

FILTER BAG AND CONNECTOR CARTRIDGE**Publication number:** JP2001519680 (T)**Publication date:** 2001-10-23**Inventor(s):****Applicant(s):****Classification:**






- international: B65D30/22; A61J1/00; A61J1/05; A61J1/10; A61J 1/14; A61M1/00; A61M39/02; A61M39/10; B01D29/03; B01D36/00; F04B43/00; F04B43/12; A61M1/10; A61M1/36; B65D30/22; A61J1/00; A61J1/05; A61J1/10; A61J1/14; A61M1/00; A61M39/00; A61M39/02; B01D29/01; B01D36/00; F04B43/00; F04B43/12; A61M1/10; A61M1/36; (IPC1-7): A61J1/10; A61J1/14; B65D30/22

- European: A61J1/10; A61M1/00A; A61M1/00H14; A61M39/10; B01D29/03R; B01D36/00D; F04B43/00D8T; F04B43/12G

Application number: JP19970516058T 19961018

Priority number(s): US19950005772P 19951020; US19950008127P 19951020; US19950008128P 19951020; US19960020754P 19960628; WO1996US16772 19961018

Also published as:

 JP3537145 (B2)
 WO9714493 (A1)
 EP0883430 (A1)
 EP0883430 (B1)
 DE69636816 (T2)

more >>

Abstract not available for JP 2001519680 (T)

Abstract of corresponding document: **WO 9714493 (A 1)**

A filter bag (200) and connector cartridge are used for collection of physiological fluids. The bag (200) includes an internal filter (206) and two seals (218, 220) on the perimeter. An inner seal (218) bonds the outer sheets (202, 204) of the bag and the filter, while the outer seal (220) bonds only the two outer sheets (202, 204) and acts as a safety seal. The bag includes a verification element that cooperates with a verification connector to ensure that the bag is properly attached to the fluid supply line before a fluid pump is enabled.

Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2001-519680

(P2001-519680A)

(43) 公表日 平成13年10月23日 (2001. 10. 23)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
A 6 1 J 1/10		B 6 5 D 30/22	J
1/14		A 6 1 J 1/00	3 3 7
B 6 5 D 30/22			3 9 0 M

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 18 頁)

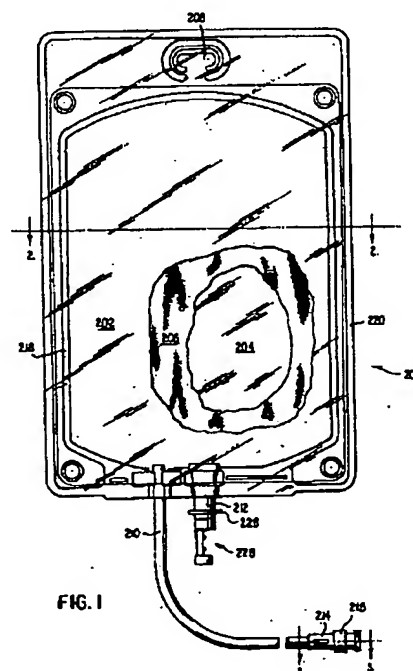
(21) 出願番号	特願平9-516058	(71) 出願人	ハーヴェスト テクノロジーズ エル エル シー
(86) (22) 出願日	平成8年10月18日 (1996. 10. 18)		アメリカ合衆国 02061 マサチューセツ州 ノーウェル ディー7 アコード
(85) 翻訳文提出日	平成10年4月20日 (1998. 4. 20)		パーク ドライブ 77
(86) 国際出願番号	P C T / U S 9 6 / 1 6 7 7 2	(72) 発明者	ウェズレイ エイチ ヴァーカート
(87) 国際公開番号	W O 9 7 / 1 4 4 9 3		アメリカ合衆国 02061 マサチューセツ州 ノーウェル ディー7 アコード
(87) 国際公開日	平成9年4月24日 (1997. 4. 24)		パーク ドライブ 77
(31) 優先権主張番号	6 0 / 0 0 5 , 7 7 2	(74) 代理人	弁理士 寒川 誠一
(32) 優先日	平成7年10月20日 (1995. 10. 20)		
(33) 優先権主張国	米国 (U S)		
(31) 優先権主張番号	6 0 / 0 0 8 , 1 2 7		
(32) 優先日	平成7年10月20日 (1995. 10. 20)		
(33) 優先権主張国	米国 (U S)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 フィルタバッグと接続カートリッジ

(57) 【要約】

フィルタバッグ (200) と接続カートリッジとは生理的流体の回収に使用される。そのバッグ (200) は、内部フィルタ (206) と周辺に形成される二つのシール (218・220) とを有する。内部シール (218) はバッグの外層シート (202・204) とフィルタとをボンドし、外部シール (220) は二つの外層シート (202・204) のみをボンドし安全シールとして機能する。そのバッグは、流体ポンプを動作可能にする前に、バッグが流体供給管に適切に取り付けられていることを確かめるために、確認コネクタと共同して動作する確認エレメントを有する。



【特許請求の範囲】

1. キャビティ（空間）をその間に形成する第1と第2の外層シートと、フィルタを介して相互に連通している第1と第2のチェンバーに前記キャビティ（空間）を分割するように前記シートの上に配置されるフィルタと、

流体を前記キャビティ（空間）に導入するために前記第1のチェンバーに連通する流体インレット手段と、

流体を前記キャビティ（空間）から導出するために前記第2のチェンバーに連通する流体アウトレット手段と

を有する流体用容器において、

前記シートと前記フィルタとは、第1の周辺ボンド（接着点）において相互にボンドされてなり、前記シートのみは、第2の周辺ボンド（接着点）において相互にボンドされてなる

ことを特徴とする流体用容器。

2. 前記第1の周辺ボンド（接着点）は、前記第2の周辺ボンド（接着点）から内方に向かって放射状に存在する

ことを特徴とする請求の範囲1記載の容器。

3. 前記流体インレット手段は、前記インレット手段の一方の側にある前記シート的一方と前記インレット手段の他方の側にある前記シートの他方との間に設けられる

ことを特徴とする請求の範囲1記載の容器。

4. 前記フィルタは40 μ mメッシュである

ことを特徴とする請求の範囲1記載の容器。

5. 前記流体インレット手段と流体アウトレット手段の一つは、第1のコネクタエレメントと、第2のコネクタエレメントが前記第1のコネクタエレメントに正しく取り付けられていることを確認する手段とを有する

ことを特徴とする請求の範囲1記載の容器。

6. 前記確認する手段は、光学エレメントよりなる

ことを特徴とする請求の範囲5記載の容器。

7. 前記光学エレメントは透明な円筒よりなる

ことを特徴とする請求の範囲6記載の容器。

8. 組み合わせにおいて、第1のコネクタエレメントと前記第1のコネクタが第2のコネクタエレメントに接続していることを確認する手段において、前記確認する手段は光学エレメントであること。

9. 前記コネクタはルーアコネクタであり、前記光学エレメントは透明な円筒である、請求の範囲8にしたがう組み合わせ。

10. 流体容器との組み合わせであり、前記コネクタは前記容器のインレットまたはアウトレット管路の一部である、請求の範囲9にしたがう組み合わせ。

11. 前記容器は、キャビティを形成する第1と第2の外層シートと前記フィルタを介して相互に連通する第1と第2のチェンバーに前記キャビティを分割する前記シートの間介在するフィルタと、

前記キャビティに流体を流入するために前記第1のチェンバーと連通する流体インレット手段と、

前記キャビティから流体を流出するために前記第2のチェンバーと連通する流体アウトレット手段と

を有する請求の範囲10にしたがう組み合わせにおいて、

前記シートとフィルタとは第1の周辺ボンドにおいて相互にボンドされ、

前記シートのみは第2の周辺ボンドにおいて相互にボンドされてなる

請求の範囲10にしたがう組み合わせ。

12. 取り付け部材をベースユニットの上に着脱可能に取り付ける手段を有するハウジングと、

第1の流体供給管と連通し、第2の流体供給管上の第2のコネクタ手段に着脱可能に取り付けられるようにされている第1のコネクタ手段と、

前記第1のコネクタ手段が前記第2のコネクタ手段に接続されていることを確認する手段と

を有することを特徴とする、二つの流体供給管を接続する装置。

13. 前記確認する手段は、前記装置か前記ベースユニットに取り付けられると

き、前記ベースユニット上の確認する手段と共同して動作するようにされてなることを特徴とする請求の範囲12記載の装置。

14. 前記確認する手段は、前記第2のコネクタ手段が前記第1のコネクタ手段に取り付けられるとき、光のビームを前記第2のコネクタ手段に導くために少なくとも一つの光学的チャネルを形成する

ことを特徴とする請求の範囲13記載の装置。

15. 前記少なくとも一つの光学的チャネルは、前記ベースユニット上にある光源と整合して配置されるインレットチャネルと、前記装置が前記ベースユニット上に置かれるとき、光検知装置と整合して配置されるアウトレットチャネルとよりなる

ことを特徴とする請求の範囲14記載の装置。

【発明の詳細な説明】

フィルタバッグと接続カートリッジ

発明の技術分野

本発明は、流体の回収のシステムに関する。特に、本発明は、流体を受け入れるバッグと、そのバッグを供給ポンプに接続するためのコネクタとに関する。

技術的背景

フレキシブルなバッグ等の容器に流体を回収する技術は知られている。例えば、ポンプを使用してフレキシブルバッグに血液を流し込む等して、外科手術中に血液その他の生理的流体を回収する技術は知られている。その流体は、処理された後、再び患者に戻される。一般に、その流体は微細な破片状固体を含むから、これは除去されねばならないので、そのためにフィルタが使用される。しかし、フィルタが付属されている従来技術に係るバッグは必ずしも効率がよくなく、しかも、往々にして高価である。しかも、そのバッグは使い捨てが可能であるから、流体用管路は着脱可能であり、管路が正しく接続されていることを、ポンプ起動前に確認することを可能にする手段を有することが必要である。

発明の概要

本発明に係る新規なバッグは内部フィルタを有し、このバッグを流体供給源に接続するコネクタは、バッグが正しく接続されていることを、ポンプを動作する前に、確認することとされている。

患者から回収された生理的流体を受け入れるバッグは、予め定められた寸法より大きな微粒子を除去するためのフィルタを有する。好ましい実施例においては、そのフィルタは40 μ mメッシュである。そのバッグはフレキシブルなプラスチックの2層よりなり、その2層の間にフィルタが介在する。バッグのインレットは、フィルタと一方の外層との間に設けられる。アウトレットは、フィルタと

他方の外層との間に設けられる。フレキシブルなプラスチックの層とフィルタとは、加熱・ラジオ周波数(RF)または超音波ウェルディング法を使用して、その縁がボンドされる。

縁は2箇所においてボンドされる。第1に、フィルタと外層とは、バッグの外

周から内側に向かってバッグの全周が完全にボンドされる。このとき、インレットとアウトレットとが取り付けられる領域はボンドしない。次に、2層の外層とインレット・アウトレット コンジットとは、その間に介在するフィルタを除いて、ボンドされる。この構造においては、3層のすべてがボンドされることになり、フィルタがバッグを二つのコンパートメント（区分された部屋）に分割することになる。そして、外側のボンドは、例えば内側のボンドが破壊しても、内容物が漏れることを防止するセーフガードとして機能することになる。

本発明の他の面（特徴）によれば、流体供給管路は、1または複数の管路好ましくは上記されたバッグのインレット管路に、確認コネクタによって接続される。この確認コネクタは、管路が適切に接続されていることを確認する手段と、もし管が接続されておらないときは流体ポンプの動作を禁止するインターロックを制御する手段とを有する。この確認のための手段（エレメント）は、供給管がアウトレット管に正しく接続されていることを確認するために、ベースユニットの上に設けられている確認のためのエレメント（手段）との共同動作のために、ベースユニットに容易に取り付けられることができる。もし、そのような確認がなされないときは、流体供給ポンプの動作は禁止される。確認コネクタは、供給管をインレット管に接続するために、好ましくは公知のルーアコネクタを有する。他の型式のコネクタも使用可能なことは勿論である。

好ましい実施例においては、確認のためのエレメント（手段）は、光学的手段である。発光ダイオード好ましくは赤外光発光ダイオードと受光素子好ましくは赤外光受光素子とが、ベースユニットに設けられている。これらは、確認のためのエレメント（手段）と関連付けて配置される。その結果、発光ダイオードが射出するビームは、もし発光ダイオードが正しく配置されていれば、確認のためのエレメントの透明な導電性部分（受光素子）に入射する。インレット管確認エレ

メント（手段）は、ベースユニットに収容されている光検出器に光が入射することになるように、適切な角度をもって光を屈折するであろう。このような現象（発光ダイオードから出た光が正しく受光素子に入射する現象）を発生させるために反射面が使用されてもよく、また、ベースユニット中の所望の位置に屈折光ビ

ームを導くために反射面が使用されてもよい。光検出器からの信号は、アウトレット管が正しく接続されているときのみ流体供給ポンプの動作を許す制御回路に与えられる。

図面の簡単な説明

図1は、本発明に係るフィルタバッグの一部破断正面図である。

図2は、図1の2-2断面図である。

図3は、図1の3-3断面図である。

図4は、図2の4-4断面図である。

図5は、図4の5-5断面図である。

図6は、取り付け用キーが取り付けられたルーア型コネクタの雄部の斜視図である。

図7は、本発明に係る確認用構成要素を有するベースエレメントの斜視図である。

図8Aと図8Bとは、取り付け用キーのベースエレメントへの取り付けを図示するために画かれたベースエレメントの正面図である。

図9Aと図9Bとは、確認用エレメントの動作を図示する。

図10は、正しく接続され、ベースエレメントに取り付けられた流体管路を示す斜視図である。

好ましい実施例の詳細な説明

図1参照

フィルタバッグ200は、外層シート202・204によって構成される。これらのシートはフレキシブルであることが望ましく、公知のプラスチック材料を

使用して作ることができる。内層シート206はフィルタであり、外層シートに容易にボンドされうるプラスチック材料で作られた40 μ mメッシュのフィルタが好ましい。そのバッグには開口208が設けられており、I. V. スタンドとして知られているような方式で、種々な位置からバッグが吊り下げられることができるようにされている。

バッグには、インレット管210とアウトレット管212とが設けられている

。インレット管210には、ルーアコネクタ214が設けられており、図6に示すように、供給管等生理的流体源に管を接続しうるようにされている。このコネクタは、標準寸法の他のルーアコネクタにも接続されるように設計されることが好ましいが、しかし、管が流体供給源に接続されているか否かを確認する手段もまた有する。この確認エレメント（手段）は、電気的見地からも機械的見地からも、種々な形状を取りうるが、好ましい実施例においては、この確認手段は円筒状光学的素子216である。その円筒は、発光ダイオードから得られる光例えば赤外光等の光に対して透明である。もし、ルーアコネクタが流体供給源に正しく取り付けられてあれば、光は円筒を通過し、それにより屈折し、光検出器に入射する。電子制御回路が、光検出器に光が入射したことを検出し、これに応答して、流体供給ポンプの起動を許す。これによって、管が流体供給源に正しく接続されていることを確認することができ、生理的流体が、不注意に漏出することを防ぐことができる。

フィルタバッグの好ましい構造は、図2により明瞭に示されている。2層の外層シート202・204とフィルタ206とよりなる3層のシートは、内部ボンド（接着点）218において一括してボンドされている。加熱・ラジオ周波数（RF）・超音波ウェルディングその他の公知の方法によってなされうるこのボンドは、前記3層を一括接合して、フィルタ206によって分離されている2室220・222を構成する。第2のボンド（接着）、すなわち、外部ボンド（接着）220はバッグの外縁においてなされる。この外部ボンドは、外層シート2層のみの間になされ、フィルタのボンドは除外される。外部ボンド220は、安全の追加的手段を与えることになり、2層が剥離することを防止し、万一内部ボ

ンドが破壊しても、バッグの内容物が誤ってディスチャージされることを防ぐ。流速を上げるためにバッグの内容物が最高300mm水銀柱の高圧に曝される高圧点滴の場合は、これは重要である。

図4・図5は、シート202・204とフィルタ206とが、インレット管210とアウトレット管212とに、どのようにして接着されるかを示す。インレット管もアウトレット管も、他の方法でも接着しうることは勿論である。例えば

、これらは、シート202と204とのそれぞれにおいて公知のサイドウォールコネクタによっても接続されうる。

動作においては、外科医の手術現場から得られた血液等の生理的流体は、ポンプ（図示せず。）によってインレット管210に供給される。この流体は、まづ、インレット管210を介してチェンバー222に流入する。流体は、フィルタ206を介してチェンバー220に流入するので、フィルタ206が不所望の微粒子を除去する。バッグへの注入が継続されると、幾分かはフィルタを介してチェンバー220に流入するが、流体の幾分かはチェンバー222に残留するだろう。バッグの中にある流体を使用したいならば、流体がバッグから流出することを許すために、適切なアウトレット管（図示せず。）、例えば、I. V. ラインが、アウトレット212に連結される。好ましくは、アウトレット212は、着脱可能のカバー226を有し、公知のような態様でスパイクを受け取る構造を有する公知のスパイクポートである。

そのスパイクポートは、フランジ228を有する。このフランジ228は、バッグに流体が流入しているとき、バッグを支持するために使用されることができ、流体がバッグから流出するとき、バッグは開口208によって吊り下げられ、インレット管210は、スライドクランプ、金属クリンプ（*crimp*、しわ、波形）ルーアキャップ等によって閉塞される。したがって、バッグは、それが空にされるときとは逆の方向に、流体を流入されて満たされる。このことは、フィルタ層の均一な使用（*even usage*）により、効率を向上する。そして、流入中の流体は、それが流入するとき、フィルタの一端を連続的に通過し、流出する流体は、それが流出するとき、フィルタの他端を連続的に通過

するであろう。

図6 参照

ルーア型コネクタの雄部302は、従来から知られているような態様で管304に連結される。本発明に係る取り付けキー306は、溶接またはセメントによってルーア型コネクタに取り付けられる。そのキー306は、図7乃至図10に示すように、雄コネクタをベースエレメントに取り付けるために使用される。ベ

ベースエレメント308は、バッグ200のようなバッグに流体を流入する器具に取り付けられるか、または、その一部をなす。ベースエレメント308はキー306とルーアコネクタとを取り付けられるために表面板310を有する。この表面板は、キーが挿入されることを許す形状を有する開口312を有する。狭い刻み目314は開口312の下に存在し、溝316が表面板の表面とその背壁との間に形成されている。溝316は、開口312の底から表面板の底の直上まで、垂直に伸びている。キーは、正形状に示されているが、他の形状でもよい。

キーの取り付けは、図8Aと図8Bとを参照して説明されるであろう。ルーアコネクタの雄部が結合されているキー306は、まづ、図8Aに示されているように、開口312に挿入される。その後、図8Bに図示されているように、キーは下方に押下される。これによって、キーの縁が溝316と結合し、その結果、ルーアコネクタの雄部とキーとが表面板310の中で結合することになる。キーは、重力のために、図8Bに示す位置に保持されることが好ましく、また、その位置は摩擦または他の機構によって保持されるのがよい。

この構造の目的は、ルーアコネクタの取り付けが適切であることの確認を可能にすることである。したがって、ベースエレメント308には、発光ダイオードが発する赤外光等の電磁エネルギーのソース318がある。ベースは、また、窓320を有し、屈折したエネルギー（赤外光等）が光検出器322に入射することを許す。光検出器は窓の後に配置されるように示されているが、光検出器は、ベースエレメント308の中に配置されてもよい。また、他の場所に置かれる検出器に、所望により、ビームを導くために反射器を使用することもできる。

図9Aは、ルーアコネクタの雌部214がルーアコネクタの雄部302に取り付けられており、キー306が表面板310の中に取り付けられているときの状態を示す。この図においては、光ビーム324はルーアコネクタの雌部214の上にある光学エレメント216によって屈折される。したがって、光の経路は、図9Aに示すように、窓320を介して検出器322に入射することになる。検出器322は信号を制御回路に与え、ポンプの運転を許す。

図9Bは、ルーアコネクタの雌部が正しく接続されていない状態を示す。この

状態においては、要求される屈折は起こらない。そして、ビームは窓322を通過しない。したがって、検出器322は、照射光を検知せず、制御回路はポンプの起動を可能にしない。

図10は、相互に取り付けられており、しかも、ベースエレメントの上に取り付けられている雄と雌のルーアコネクタを示す。ベースエレメントは底に開口を有し、ポンプ等の流体源からの管304を受け取る。管304とキーとは、管路210を接続する前に、ベースエレメントの前面から取り付けられてもよい。または、2本の管が取り付けられ、その後、ベースエレメントに取り付けられてもよい。しかし、キーの利益の一つは、キーがベースエレメントに取り付けられているとき、コネクタ214が、コネクタ302に片手で容易に取り付けられうることである。

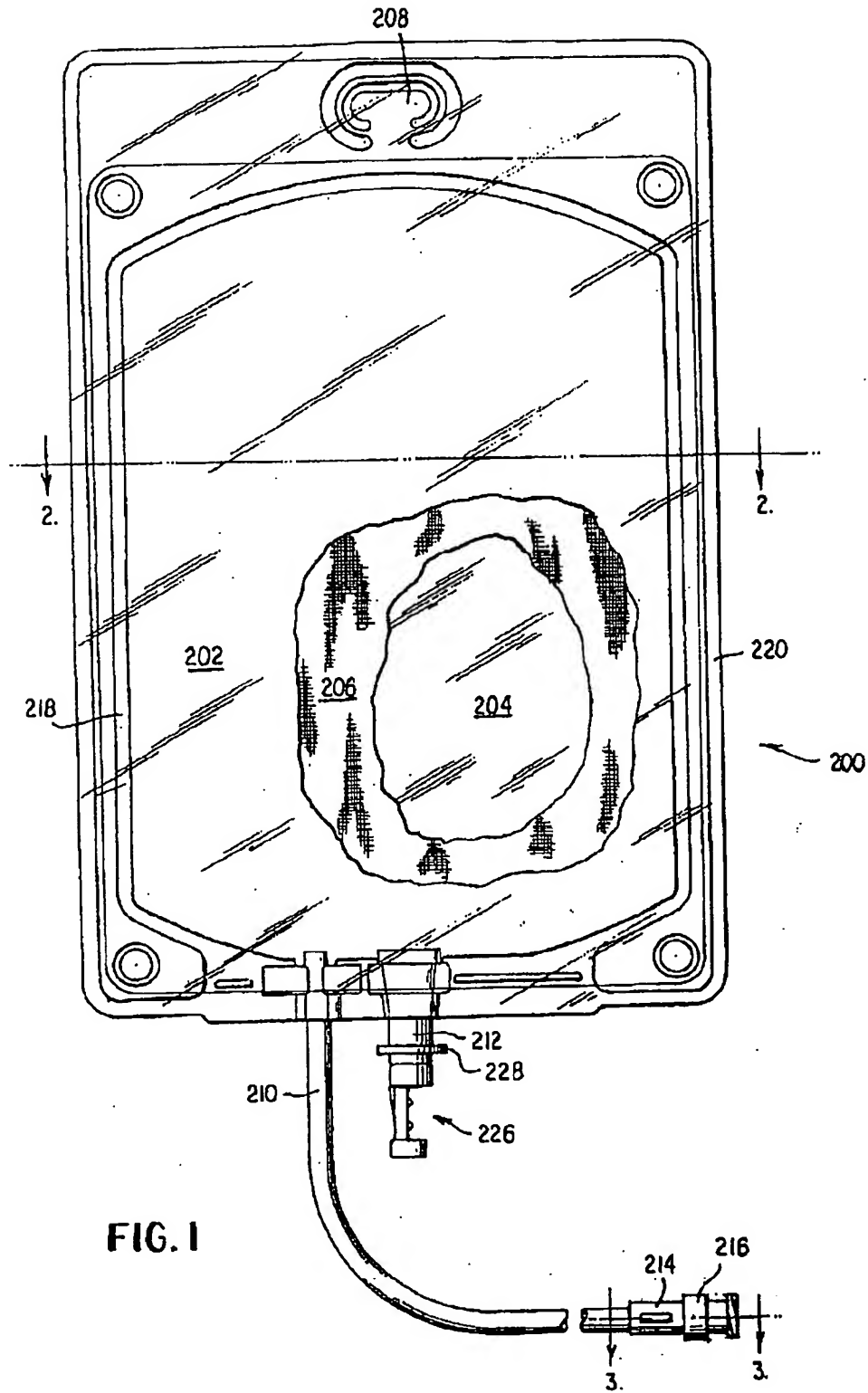
何本かのインレット管210が使用されうるが、1本のみが図示されている。したがって、供給管304は、供給ポンプに接続されるYコネクタ（図示せず。）に接続されてもよい。

上記に述べたように、インレット管210のそれぞれは、確認用エレメントを有するように改変されているルーアコネクタの雌部214を有する。好ましい実施例の確認用エレメントはコネクタ214が正しい位置にあることを確認するために、ベースエレメントに取り付けられる検出器と光源と共同して動作する光学エレメント216である。

以上に述べた確認システムは、接続が確認される前に、予め定められた信号が、光検知器によって受光されることを求めているから、これがフェールセーフ（誤動作の恐れがない）であることは明らかであろう。もし、ルーアコネクタが正し

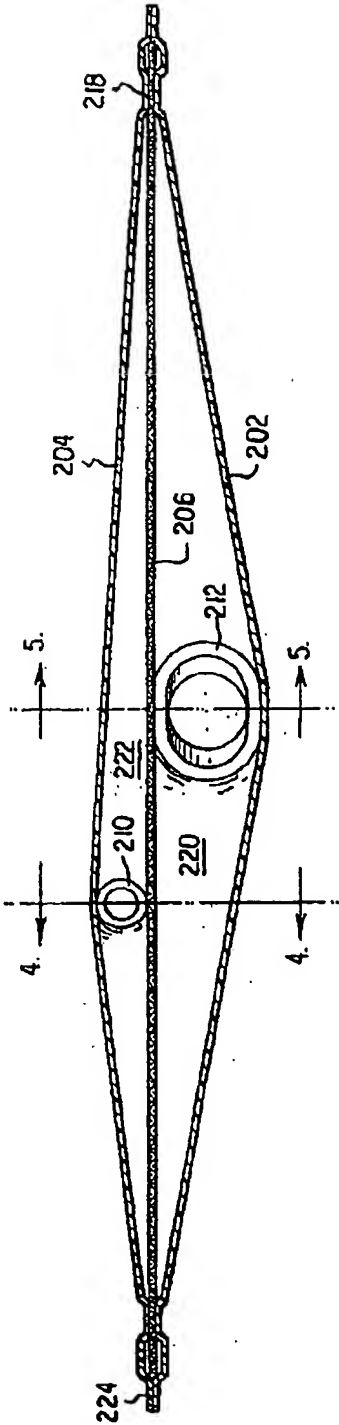
い位置になれば、ベースユニットの中にある光源からの光は光検知器に屈折して到着しないだろう。その結果、確認はなされないだろう。下記する請求の範囲に含まれる改変は、当業者によって推考容易であろう。

【図1】



【図2】

FIG. 2



【図3】

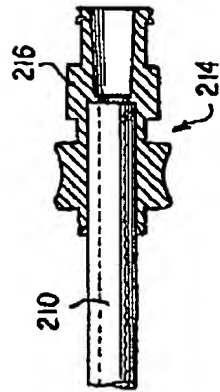


FIG. 3

【図4】

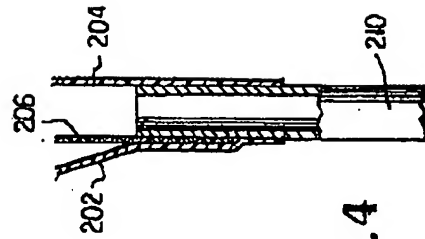


FIG. 4

【図5】

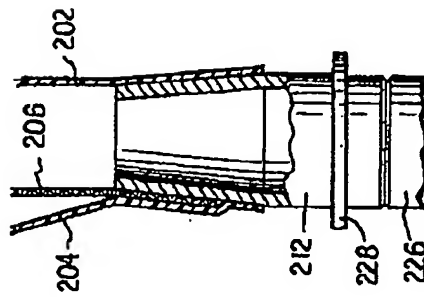
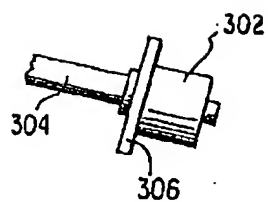


FIG. 5

【図6】

FIG. 6



【図7】

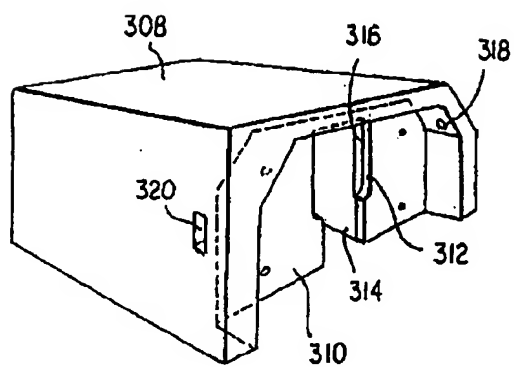


FIG. 7

【図8】

FIG. 8A

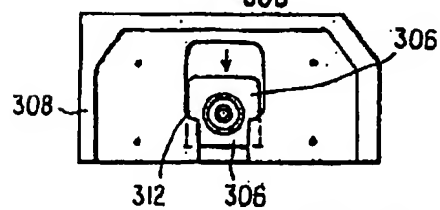
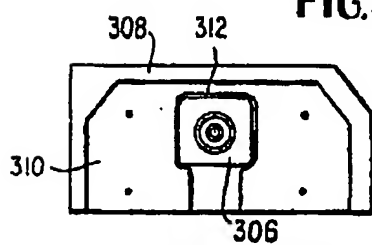
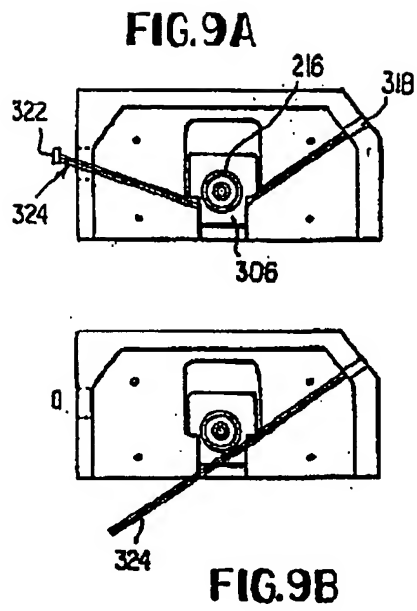
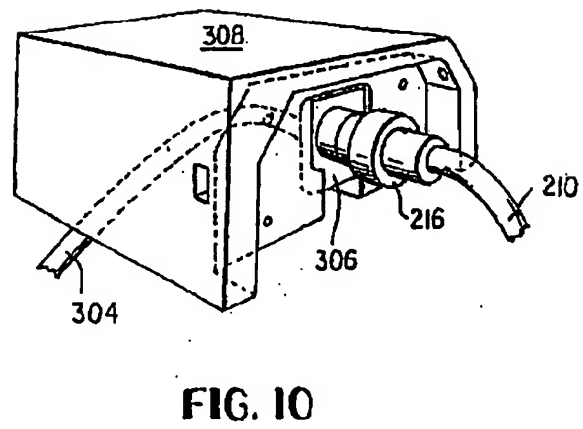


FIG. 8B

【図9】



【図10】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US96/16772

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC(6) : B01D 27/08

US CL : 210/445

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

U.S. : 210/94, 445, 433.1, 455, 461, 494.3

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

APS

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X --- Y	US 5,269,917 (STANKOWSKI) 14 Dec 1993, col. 3, lines 1-42.	1-3 --- 4-7
X --- Y	US 5,308,483 (SKLAR ET AL.) 03 May 1994, col. 2, lines 59-68, and col. 3, lines 1-3.	1-3 --- 4-7
X	US 5,441,650 (KIRSGALVIS) 15 August 1995, col. 4, lines 1-37.	1-3
X --- Y	US 4,818,190 (PELMULDER ET AL.) 04 April 1989, col. 41, lines 21-56.	8-9, 12-15 ----- 10-11

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.
 ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	* "I" later documents published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
* "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	* "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
* "B" earlier document published on or after the international filing date	* "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
* "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	* "A" document member of the same patent family
* "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
* "P" documents published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search

03 DECEMBER 1996

Date of mailing of the international search report

06 JAN 1997

Name and mailing address of the ISA/US
Commissioner of Patents and Trademarks
Box PCT
Washington, D.C. 20231

Facsimile No. (703) 305-3230

Authorized officer

W. L. WALKER

Telephone No. (703) 305-0457

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)*

フロントページの続き

(31)優先権主張番号 60/008, 128

(32)優先日 平成7年10月20日(1995. 10. 20)

(33)優先権主張国 米国(US)

(31)優先権主張番号 60/020, 754

(32)優先日 平成8年6月28日(1996. 6. 28)

(33)優先権主張国 米国(US)

(81)指定国 EP(AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), CA, CN, JP, US

(72)発明者 ジェームス アール エルスワース
アメリカ合衆国 02061 マサチューセッ
ツ州 ノーウェル ディー7 アコード
パーク ドライブ 77